

## Zum Problem der Beringia-Brücke

Von L. A. PORTENKO, Leningrad

Das Problem der Beringia-Brücke sei hier im Zusammenhang mit meinen vieljährigen faunistischen Forschungen in Nordostasien betrachtet. Als ich mich im Jahre 1931 mit einer Expedition zum ersten Mal in die Anadyr-Region begab, erweckte das größte Interesse die Frage, in welchem Umfang das amerikanische Element in der dortigen Ornithofauna vertreten ist und welche Verbindungen und Wechselbeziehungen zwischen den Faunen Asiens und Amerikas bestehen könnten.

Die Geschichte der Beringia-Brücke ist ebenso alt wie die Zoogeographie selbst. Zum erstenmal wurde die Annahme einer früheren Verbindung Asiens und Amerikas von Buffon noch in den sechziger Jahren des XVIII. Jahrhunderts vertreten. Dabei soll er die Angaben von P. S. Pallas benutzt haben, der später (1769) auf Grund der Funde von fossilen Elefanten in Amerika schrieb, daß diese über das äußerste Ostende Asiens dorthin gekommen sein konnten, welches einstmals durch eine viel engere Meeresstraße von Amerika getrennt war. Nach Pallas erklärte auch Th. Pennant (1785) das Eindringen des fossilen Bisons aus Ostsibirien nach Amerika mit der Tatsache, daß nur ein enger Kanal zwischen der Tschuktschenhalbinsel und Alaska existierte. Pennant, der die geringe Tiefe der Beringstraße hervorhob, meinte, daß möglicherweise der ganze Raum zwischen Beringstraße und den Aleuten Festland gewesen sei. Außerdem wies er auf den möglichen Migrationsweg über die Komandeurinseln und Aleuten hin; schließlich hielt er das Vordringen der Tiere auf dem Eis für nicht unwahrscheinlich.

Im vergangenen Jahrhundert äußerten sich Gelehrte verschiedener Wissenschaftszweige mehrmals zu der früheren Verbindung Asiens und Amerikas im Gebiete des Beringsmeeres. So war L. Rütimeyer (1867) der Ansicht, daß, nachdem die Verbindung zwischen den Faunen Europas und Amerikas unterbrochen war, die Säugetiere begannen, die Aleutenkette in nicht geringerem Maße zu benutzen als die einander nahe liegenden Küsten der Beringstraße. N. A. Sewertzow (1870) verwies ebenfalls auf die früher bestehende Verbindung zwischen Asien und Amerika über die Kurilen- und Aleutenkette.

A. Th. Middendorf (1867, S. 841) äußerte die Hypothese, daß ein Landstreifen als Brücke für die Ausbreitung von Asien nach Nordwestamerika diene. Er hob die äußerst begrenzte Verbreitung von Seekühen zur Zeit Berings hervor und stellte sich vor, daß diese Tiere, ähnlich ihren südlichen Verwandten, das Süßwasser besuchten und daß der oben angeführte Landstreifen von riesigen Flüssen durchschnitten wurde. Es ist bekannt,

daß Steller die Seekühe auch auf der Beringinsel hauptsächlich in den Mündungen kleinerer Flüsse antraf.

Die hypothetische Brücke über das Beringmeer erhielt 1901 durch W. Kobolt (1901, S. 339) den Namen „Behringis“. Später belebte P. P. Suschkin (1925) das Interesse für die Hypothese über das die beiden Kontinente verbindende Festland wieder. Seiner Annahme nach sollte dieses ein bedeutendes Areal umfaßt haben. Er benannte dieses Land „Beringia“; seitdem wird dieser Name in der russischen wissenschaftlichen Literatur verwendet. Zur Zeit wird von einigen Autoren von Beringia mit solcher Überzeugung gesprochen, als stellte das Vorhandensein dieses Festlandes nicht eine Hypothese, sondern ein festgestelltes Faktum dar. Nach den extremen Meinungen einiger Verfasser erstreckte sich die vom Festland eingenommene Fläche von Taimyr bis zur kanadischen Inselgruppe; nach Vorstellungen anderer Gelehrter soll sie sich weit südlich von der Aleutenkette ausgedehnt haben.

Seit langer Zeit verfolge ich aufmerksam alle Mitteilungen über die Beringia-Brücke, und ich konnte mich überzeugen, daß die Autoren meist keine Beweisgründe anführen, die zu einer definitiven Lösung des Beringia-Problems führen könnten. Die in einem Wissenschaftsgebiet arbeitenden Fachleute führen Arbeiten aus anderen Disziplinen an, stützen sich auf hohe Autoritäten oder wiederholen das von anderen Gesagte, ohne sich zu entschließen, über allgemeine Gesichtspunkte hinauszugehen.

Auch mir liegt es fern, in diesem Beitrag ein entscheidendes Wort zu sprechen; nichtsdestoweniger halte ich mich auf Grund der während langjähriger Feldforschungen an der Vogelfauna Nordostasiens erworbenen Erfahrungen für berechtigt, hier einige zoogeographische Gedanken mitzuteilen.

Das nördlich von den Flüssen Anadyr und Kuskokwim liegende und an die Beringstraße und das Beringsmeer angrenzende Territorium ist von der arktischen Fauna besiedelt und gehört zur arktischen Unterregion des Holarktischen Gebietes. Die zirkumpolare Fauna ist so homogen, daß die zoogeographische Unterteilung wegen des Fehlens mehr oder weniger deutlicher Grenzen mit Schwierigkeiten verbunden ist. Immerhin bildet die Beringstraße eine der am deutlichsten ausgeprägten Grenzen.

Um die Bedeutung dieser Meeresstraße als einer zoogeographischen Grenze besser bewerten zu können, ist es notwendig, die Zusammensetzung der Vogelfaunen in Eurasien und Nordamerika zu vergleichen unter der Annahme, daß ein gegenseitiger Austausch zwischen den Faunen mittels einer Brücke stattfand. Dabei teilen sich die für die beiden Kontinente gemeinsamen Formen in drei Gruppen auf. Zur ersten dieser Gruppen gehören völlig identische Arten, die sogar keine Unterart-Unterschiede aufweisen. Es sind hauptsächlich die zirkumpolar verbreiteten Arten wie Schnee-Eule und Wassertreter. Ihre Zahl ist verhältnismäßig klein. Zur an-

deren Gruppe gehören die Arten, die auf dem gegenüberliegenden Kontinent in anderen Unterarten vertreten sind. Schließlich umfaßt die dritte Gruppe die verwandten Arten, welche zur gleichen Gattung oder zu nahe verwandten Gattungen gehören; als Beispiele seien hier *Mareca penelope* (L.) und *M. americana* (Gm.) für den ersten Fall und *Mergellus albellus* (L.) und *Lophodytes cucullatus* (L.) für den zweiten Fall genannt.

Man kann eine dreifache Gradation auch in einer anderen Beziehung feststellen. Manche Arten verbreiten sich auf dem gegenüberliegenden Kontinent sehr weit ins Innere des Landes. So breitete sich z. B. *Troglodytes troglodytes* (L.) aus Amerika nach Eurasien aus und überquerte diesen Kontinent von den Komandeurinseln bis Island, während die aus Asien stammende *Eremophila alpestris* (L.) das Nordende Südamerikas erreichte. Sehr viele Arten drangen nicht so tief in den fremden Kontinent hinein, wie z. B. *Heteropygia melanotos* (Vieill.), die nur die Taimyrhalbinsel erreichte und zum Überwintern noch heute nach Südamerika fliegt. Schließlich umfaßt die dritte Gruppe die Arten, welche kleinere Areale auf der gegenüberliegenden Seite der Beringstraße kaum für sich erschlossen. Zu diesen gehören z. B. *Acanthopneuste borealis* (Blas.) in Alaska oder *Pisobia mauri* (Cab.) auf der Tschuktschenhalbinsel.

Diese Einteilung ist hier nur schematisch skizziert. Sie zeigt jedoch, daß es früher Ausbreitungswellen gab, die stärker waren als die Ausbreitungsvorgänge, die sich nach und nach sogar vor den Augen der heutigen Forscher vollziehen.

Die Wege der über die Beringstraße fliegenden Zugvögel sind außerordentlich bemerkenswert. *Acanthopneuste borealis kennicotti* (Baird) überquert im Herbst die Beringstraße in westlicher Richtung und zieht dann weiter zusammen mit der aus der Tschuktschenhalbinsel stammenden Unterart *A. b. hylebata* (Swinh.) längs dem östlichen Ende des asiatischen Kontinents nach Süden bis Thailand und zu den Philippinen. Die in Alaska brütenden *Cyanosylvia suecica* (L.) und *Oenanthe oenanthe oenanthoides* (Vig.) überqueren ebenfalls die Beringstraße und ziehen dann nach Südwesten weiter. In der entgegengesetzten Richtung, d. h. aus Asien nach Amerika, fliegen über die Beringstraße *Grus canadensis* (L.), *Heteropygia melanotos* (Vieill.) und *Catharus minimus* (Lafresn.), wobei *H. melanotos* beim Überwintern Südamerika erreicht. Manche arktischen Limicolen überwintern südwärts bis Australien. Ich habe nur einige Beispiele angeführt. Da die im Verlauf der Erdgeschichte festgelegte Richtung der Vogelzugwege jeweils den Ausbreitungsweg einer bestimmten Art wiederholt, so stellt also offensichtlich das Beringsmeergebiet einen Raum dar, in dem genau dieselbe Kreuzung der Ausbreitungswege, welche bereits oben erwähnt wurde, stattfand wie heute die der Zugwege.

Gegenwärtig stellt die Beringstraße trotz der ausgezeichneten Flugfähigkeit einiger Vogelarten ein tatsächliches Hindernis für ihre Verbreitung dar.

So nistet eine endemische Art der Beringsmeer- und der Beringsstraßenküste, *Eurynorhynchus pygmeus* (L.), ausschließlich auf der asiatischen Seite und gelangt nur selten an die amerikanische Küste. Ein anderer Strandläufer, *Pisobia ruficollis* (Pall.), wurde nur einmal in Alaska beim Nisten beobachtet. Auf der Tschuktschenhalbinsel aber ist er einer der gewöhnlichsten Strandläufer, den man zur entsprechenden Jahreszeit bereits bei der ersten Exkursion treffen kann. Fast bis zum Brandungstreifen des Meeres gelangt ein anderer asiatischer Vogel, *Anthus cervina* (Pall.).

Auf der amerikanischen Seite gehören zu den weit verbreiteten und bis zur Meeresküste kommenden Arten z. B. *Iridoprocne bicolor* (Vieill.), *Wilsonia pusilla* (Wils.), *Passerculus sandwichensis* (Gm.), *Zonotrichia atricapilla* (Gm.), *Spizella arborea* (Wils.). Man bekommt den Eindruck, daß die Vögel sich allmählich ausbreiteten, jedoch, sobald sie auf eine durch Wasser gebildete Schranke stießen, ihre Ausbreitung unterbrechen mußten.

Die Rolle des Wassers als Ausbreitungsgrenze macht sich auch in der Zusammensetzung der Avifauna der Inseln des Beringsmeeres bemerkbar. In dieser Hinsicht stellt die St.-Lawrence-Insel eine Tochterbildung der Tschuktschenhalbinsel dar, während die Insel Nuniwak eine solche Alaskas ist.

Wäre Beringia ein Festland von größerer Fläche gewesen, so sollte man Relikte von binnenlandbewohnenden Arten auf den nicht versunkenen Resten des Landes erwarten. Es hat sich aber erwiesen, daß sich an diesen Stellen ausschließlich Küstenendemiten erhalten haben; zu diesen gehören solche Arten wie *Philacte canagica* (Sewast.), *Eurynorhynchus pygmeus* (L.) und *Aethia pusilla* (Pall.).

Die oben aufgeführten Fakten der Vogelverbreitung bringen einen auf den Gedanken, daß der Raum, den zu unserer Zeit das Beringsmeer einnimmt, im Verlaufe einer langen geologischen Geschichte einen Schauplatz lebhafter Ausbreitungsvorgänge dargestellt hat, die sich unter Überwinden von entstandenen und verschwindenden Hindernissen oder, mit dem englischen Ausdruck, „on stepping stone“ vollzogen.

Um die Rolle der Beringia-Brücke als eines tatsächlichen „Durchgangshofes“ mit dem Vorhandensein von Küstenendemiten in Einklang zu bringen, stellte ich seinerzeit (Portenko, 1937 u. a.) eine Hypothese über das einstige Vorhandensein einer Inselgruppe auf, die sich zwischen Asien und Amerika befand, wobei sich ihre Einzelteile zu verschiedenen Zeiten bald vereinigten, bald trennten, was den Tieren die Möglichkeit gab, bei günstigen Gelegenheiten zur gegenüberliegenden Küste hinüberzukommen. Die Vorstellung hingegen, daß Beringia ein ausgedehnter Aufmarschraum wäre, auf welchem die Fauna der Tundra und Taiga erstmals entstand und sich dann entwickelte, paßt nicht in den Rahmen der zur Verfügung stehenden Angaben über die Verbreitung der Tiere. Sie wird ebensowenig von gesicherten geologischen Angaben unterstützt. Obwohl der

Geologe H. M. Hopkins (1959) in seiner neuesten Datenzusammenstellung das Vorhandensein eines Festlandes zwischen Asien und Amerika anerkennt, meint er, daß es nicht eine so gewaltige Fläche besaß, wie es einige Autoren annahmen. Er gibt zu, daß sehr oft wechselnde Überflutungen und Aufspaltungen dieses Festlandes stattfinden konnten, was aber meiner Hypothese über das Bestehen eines Archipels schon nahe kommt. Übrigens hielt Hopkins selbst seine Schlußfolgerungen nur für eine Synthese aus verschiedenen Quellen und Disziplinen geschöpfter fragmentarischer Angaben. Jede neue Sammlung kainozoischer Mollusken oder jede neue stratigraphische Untersuchung können eine Revision der Folgerungen veranlassen.

Auch der amerikanische Zoologe H. S. Swarth (1934) äußerte in seiner Analyse der Ornithofauna der Nuniwak-Insel Mißtrauen gegenüber der Hypothese der Beringia-Brücke. Er machte den richtigen Vorbehalt, daß eine solche Konzeption apriorisch, also als eine von vornherein feststehende Tatsache, angenommen wird, an welche dann willkürlich ausgewählte Fakten angereiht werden. Die „Brückenerrichtungs“-Methode selbst genießt in der Zoogeographie keinesfalls unbedingte Anerkennung. Ist für die Ausbreitung der Tiere von einem Kontinent zum anderen wirklich ein zusammenhängender Festlandsstreifen so unbedingt nötig. Allmählich sammeln sich die interessantesten Fakten an, die von der erstaunlichen Verbreitungsfähigkeit der Tiere unter Überwinden von oft gewaltigen Meeresflächen zeugen. Von diesem Standpunkte bedarf die Hypothese über die Beringia-Brücke einer ernsthaften Revision, die aber nicht das Thema dieser Arbeit ist.

#### Literaturverzeichnis

- Kobelt, W. (1901—1902): Die Verbreitung der Tierwelt. Leipzig.
- Middendorf, A. (1867): Die Thierwelt Sibiriens. — Sibirische Reise, IV, 2, p. 785—1394.
- Pallas, P. S. (1769): De ossibus Sibiriae fossilibus craniis praesertim Rhinocerotum atque buffalorum, observationes. — Novi Comment. Ac. S. Petrop. XII, p. 436—477.
- Pennant, Th. (1785): Arctic Zoology, II, London, p. 187—586.
- Portenko, L. A. (1937): Ornitogeografitscheskije sootnoschenija na krajnem sewero-wostoke Palearktiki w swjazi s osobennostjami landschafta. — Pamjati akad. M. A. Menzbira, Moskau—Leningrad, p. 379—408 (russisch).
- (1963): Ornitogeografitscheskoje rajonirowanie territorii SSSR. — Trudy Zool. Inst. Ak. Nauk SSSR, XXXV, p. 61—66 (russisch).
- Rütimeyer, L. (1867): Über die Herkunft unserer Thierwelt. Eine zoogeographische Skizze. Basel und Genf.
- Sewertzow, N. A. (1870): O sledach drewnich lednikow w Srednej Azii. — Trudy II S'jezda russkich estestwoisp. w Moskwje, p. 118—123 (russisch).
- Suschkin, P. P. (1925): Zoologitscheskije oblasti Srednej Sibiri i blishajschich tshastej nagornoj Azii. — Bull. Soc. Natur. Moscou, XXXIV, p. 7—86 (russisch).
- Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. L. A. Portenko, Zoologitscheskij pereulok I, Quart-28, Leningrad P 49, UdSSR.